1

# DZIENNIK WILENSKI.

## ROK 1826.

NAUKI STOSOWANE

DO ROLNICTWA, RĘKODZIEŁ, SZTUK, RZEMIOSŁ, GOSPODARSTWA, I HANDLU.

*TOM DRUGI.*

W WILNIE W DRUKARNI A. MARCINOWSKIEGO.

*Dozwala się drukować. Dnia 12 stycznia 1826 r. Z polecenia JW. Wojennego Gubernatora Litewskiego.*

*Andrzey Bucharski*
*Rzeczywisty Radca Stanu i Kawaler*

O Szkle(*) z *Chemical Essays by Parkes z notami dziennika rękodzieł i handlu, przez M. Ławickiego.*

Ze wszystkich dzieł sztuki ludzkiey, nie masz podobno żadnego, zasługującego na takie podziwienie, jak *szkło*, jeżeli wspomnimy, z jakich ono materyałów powstaje. Nie znamy drugiego przykładu, ażeby przez kombinacyą dwóch ciał różnych i zupełnie ciemnych, formowała się istota doskonale przeźroczysta.

Początek tego pięknego i pożytecznego wynalazku w niewiadomości jest ukryty. Pliniusz przypisuje go przypadkowi, mówiąc, że pewni żeglarze stanąwszy u brzegu rzeki Bela w Syryi, rozniecili na piasku wielki ogień, podkładając kali (*roślinę sody*), obficie na tym brzegu rosnącą, i że przez połączenie się alkali z piaskiem, na którym ogień rozniecono, uformowała się istota przeźroczysta, dotąd nieznajoma: co właśnie pierwszém *szkłem* było. Egipcyanie, sławę tego wynalazku, powziętego od Hermesa, sobie przypisują.

Jakkolwiek bądź, wiemy jednak, że

(*) O sztuce robienia szkła. *Dzien. Wilen. r.* 1821 *T. I. s.* 321.

w Tyrze i Sydonie oddawna fabryki szkła już się znaydowały, i naypodobnieysza jest do prawdy, że Tyryyczykowie wszystkim prawie krajom, znajomego naówczas świata, szkła dostarczali (1).

Nie wiemy z pewnością kiedy w Europie poczęli używać szkła do okien.

Jeden z naydawnieyszych historykow angielskich, nazwiskiem *Beda*, mówi, że w siódmym wieku w Anglii nieznano jeszcze sposobu robienia szkła, i że roku 674 Opat Benedykt wezwał zagranicznych artystów (2) do zrobienia szklannych okien w kościele i klasztorze Weremufskim, w hrabstwie Durhamskiém (3). Zapewne kilka wiekow upłynęło nim zaczęli u nas uży-

(1) Bez wątpienia, za czasow Pliniusza szkło już było używane. Podczas odkopywania miasta Herkulanum, zburzonego za jego czasow przez wybuchnienie wezuwiusza, mnóstwo znaleziono naczyń szklannych, a między innemi jeden wielki blat szklanny. Pliniusz mowi, że pewny artysta za czasow Tyberyusza Cesarza, wynalazł sztukę kucia szkła; lecz ów Cesarz, obawiając się, aby przez ten wynalazek cena złota nie była zniżona, kazał mu ściąć głowę. Zresztą wątpić trzeba, iżby starożytni używali szkła do okien, mogąc je mieć z miki.

(2) Zapewne z Wenecyi, gdzie, jak wiadomo, naypierwiey w Europie poczęli szkło robić. Sądzą że osadnicy fenicyyscy przeszedłszy z kraju swojego do Włoch, i tę sztukę z sobą przynieśli.

(3) Tenże historyk (*Beda*) mowi, że ci hutnicy nie tylko wypełnili polecenie Benedykta, ale też nauczyli anglikow sztuki robienia szkła i rozmaitych naczyń szklannych.

wać okien szklannych. Doktor Henry z pewnością mówi, że chociaż sztuka robienia szkła w siódmym już wieku w Anglii była znajoma, jednak dopiero przy końcu dziesiątego, możnieysi z prywatnych ludzi poczęli domy swoje zdobić oknami szklannemi (4); dotąd zaś tak w domach jako i kościołach światło dostawało się do okien przez cienkie płótno lub przez drewniane delikatne descułki (5).

Rząd francuzki jeszcze w czternastym wieku usilnego dokładał starania do udoskonalenia fabryk szkła (6). Samey tylko szlachcie wolno było zaymować się robieniem szkła i jego przedażą, jako godziwą sztuką i przemysłem. Oni składali osobne towarzystwo i korzystali z różnych przywilejow,

---

(4) Powszechne jest mniemanie, że używanie okien szklannych wzięło naprzód początek we Włoszech, a ztąd przeszło do Francyi, ale przez czas długi było przedmiotem zbytku.

(5) I dotąd jeszcze w niektórych stronach Państwa Rossyyskiego, w niedostatku szkła, używają do okien miki, która się tam obficie i w wielkich blachach znayduje.

(W niektórych mieyscach używają pęcherzy. R. D. R. i H).

(6) Zapewne, że postęp Wenecyanow w tey sztuce piękney, zachęcił rząd francuzki do jey zaprowadzenia we Francyi; wiadomo bowiem, że w Murano, niewielkiey wiosce o milę od Wenecyi, już w trzynastym wieku exystowała obszerna fabryka zwierciadeł, gdzie takiey wielkości robiono zwierciadła, iż całą Europę w podziwienie wprawiały.

nie tracąc swojego dostojeństwa szlacheckiego (7).

Roku 1453, Antoni Brossard; Hrabia Saint-Martyński i Xiąże ze krwi królewskiey, prosił u króla o pozwolenie zaymowania się tą godziwą sztuką, i o założenie fabryki szkła w swojém hrabstwie, z warunkiem, aby to prawo nikomu innemu nie było dane. Na tym fundamencie starsi synowie tey familii trudnili się tą sztuką bez przerwy do końca wieku szesnastego, tojest do śmierci ostatniego monarchy, który poległ w oblężeniu Chartres, gdzie dowodził woyskiem. Po nim młodsi synowie teyże familii więcey wieku tą sztuką zaymowali się.

Druga z dawnych francuzkich szlacheckich familiy, *Walian*, otrzymała także przywiley na robienie szkła, w nagrodę za swoje męstwo i szczególne zasługi.

P. *Blancourt* długo mieszkający we Francyi, mówi, że za jego czasow wiele było innych znakomitych familiy potomkow trudniących się robieniem szkła, i że wielu z nich pierwsze zaymowało mieysca w rządzie Państwa, z tytułami hrabiow, xiążąt i wodzow.

Zresztą szkło francuzkie daleko było

(7) Henryk III, król francuzki, zwiedzając Wenecyą tak był zachwycony robotą fabryki w Murano, że hutnikom i ich dzieciom szlachectwo nadał.

podleysze od włoskiego (8). Lecz za czasow ministeryum Kolberta, szczęśliwe zdarzenie posłużyło mu do założenia we Francyi takiey fabryki szkła, jaką rząd oddawna chciał posiadać.

Niektórzy artyści francuzcy, mieszkający w Wenecyi, wynaleźli środek naydokładnieyszego poznania sposobu robienia szkła na źwierciadła (9) w Murano, i powrócili do Francyi, spodziewając się przez tę wielką sztukę kray swóy wzbogacić. Minister łaskawie ich przyjął, i dozwolił im naydogodnieysze obrać mieysce na założenie fabryki źwierciadeł. Obrali oni w Tour-la-Ville, niedaleko Cherburga, gdzie roku 1665 nową swoją fabrykę odkryli. Ta kompanija otrzymała przywiley na robienie szklannych źwierciadeł, i nadto 12,000 liwrow w sposobie pożyczki ze skarbu na lat cztéry.

Roku 1688, jeden biegły fabrykant, nazwiskiem Abraham Tewart, proponował

(8) Sztuka polerowania i szlifowania szkła do różnych ozdob, dopiéro w siedmnastym wieku znajoma bydź poczęła. Wynalazcą jey był Gaspar Leman, który roku 1609 otrzymał od Cesarza Rudolfa II tytuł szlifierza nadwornego. Sztukę rysowania na szkle zapomocą kwasu fluorowego, wynalazł Henryk Swangard, artysta norymberski roku 1670.

(9) Pliniusz mówi, że probowano także i w Sydonie robić zwierciadła szklanne, lecz się nieudało. Wiadomo, że starożytni nieznali innych zwierciadeł oprocz metalowych.

rządowi francuzkiemu robienie źwierciadeł szklannych *lanych*, i daleko większych niż pierwsze. On także otrzymał przywiley na lat 30; i pierwsze lane źwierciadła, zrobione przez niego w Paryżu, były długie na 84, a szerokie na 50 cali (*); ta ogromna wielkość wszystkich ówczesnych artystow w podziwienie wprawiła.

We trzy lata potém owi fabrykanci zważyli, iż dla nich korzystniey będzie przenieść swoją fabrykę do St. Gobin w Departamencie Aisne, gdzie też założyli fundamenta fabryki szkła, która i dziś znayduje się w kwitnącym stanie, i może jest ze wszystkich w świecie naylepsza.

W tey ogromney fabryce robią dziś źwierciadła długie na 105, a szerokie na 60 cali (**); szlifować zaś odsyłają do fabryki Gobelin w Paryżu.

Zastanówmy się teraz nad postępem tey sztuki w Anglii. Powiedzieliśmy wyżey, że robienie szkła poczęło bydź znajome w Anglii w siódmym wieku; lecz upłynęło

---

(*) Wiadomo, że 12 cali czynią jedną stopę angielską; a 7 stop znaczy jeden sążeń rossyyski. (R. D. R. i H.)

(**) To na naszą miarę wynosi $3\frac{8}{4}$ arszyna wysokości, a $2\frac{1}{2}$ szerokości. Taka wielkość nas nie zadziwi: w Imperatorskiey fabryce szkła w Petersburgu robią źwierciadła długie na $6\frac{1}{2}$ arszyna, a szerokie na $4\frac{1}{2}$. Ile wiadomo, nigdzie, oprócz w Rossyi, takiey ogromney wielkości szkła źwierciadlanego nie robią. (R. D. H. R.)

ieszcze kilka wiekow, w których nasi fabrykanci bynaymniey tey sztuki nie udoskonalili, trudniąc się tylko robieniem szkła do okien i grubego stołowego naczynia.

Około połowy 16go wieku, fabryki szkła angielskie wsławiać się już poczęły. Dla ich zachęcenia królowie Jakób I i Karol I zabronili sprowadzać szkło zagraniczne, oprócz samych tylko prostych naczyń szklannych.

Za panowania Karola II, P. Rawenskroft sztukę robienia szkła na naczynia stołowe znacznie udoskonalił, tak, iż wniczém nie ustępowała naylepszey zagraniczney.

Xiążę Bukinggam roku 1670 wystawił w Lambeht obszerną fabrykę szkła do robienia zwierciadeł szklannych, i w tym celu wezwał z Wenecyi naybiegleyszych artystow.

Tym sposobem powoli w tey stronie zaprowadzano huty wszelkiego rodzaju; i ten przemysł tak się podniosł, że w roku 1696 było już w różnych mieyscach Anglii do 90 hut. Z tych w Londynie było 24, w Stourbridge 17, w Nowey Kastylii nad rzeką Tin 11, i 9 w Bristol; inne rozrzucone były po różnych mieyscach Anglii, gdzie dobywanie węgla kamiennego łatwieysze by-

ło (*). W niektórych z nich robiono szkło butelkowe, w drugich kryształowe, w innych szkło do okien, a we dwóch robiono zwierciadlane (10).

Takowy podział różnego gatunku robienia szkła, wiele przyczynił się do udoskonalenia sameyże sztuki, i dziś jest jednym z nayglówniejszych przemysłow naszego kraju.

Huty w Anglii dzielą się na pięć gatunkow: 1, szkło białe do okien (*); 2, proste do okien; 3, butelkowe; 4, kryształowe; i 5, szkło na źwierciadła.

Dla lepszego zrozumienia processu każdey z tych pięciu gatunkow hut, opiszemy naprzód sposob robienia szkła kryształowego (flint-glass). Skład massy jego jest następujący:

| | | |
|---|---|---|
| Piasku Linskiego (11) | 3 | centnary. |
| Minium | 2 | — |
| Perlasu (12) | 1 | — |

(*) W Anglii w hutach w ogólności używają do topienia węgla kamiennego.

(10) W Wielkiey Brytanii, huty tak są liczne, że każdy gatunek robienia szkła ma osobne swoje huty, i nieznam żadney w któreyby razem wszystkie jego gatunki wyrabiano. Odbyt szkła nader jest wielki.

(*) Białe szkło do okien znajome jest u nas pod nazwiskiem *szkła czeskiego* (*R. D. R. i H.*)

(11) W niektórych fabrykach używają białego piasku z Alum-beja na wyspie Wait, w innych zas dobywają go z Medston w Kent

(12) Na ten koniec perlas oczyszcza się naprzod nastę-

Do tych materyałów dodają bardzo małą ilość saletry, manganezu i białego arseniku; zmieszawszy dobrze wszystkie te materyały, dodają czwartą część wagi, starego szkła potłuczonego (13).

Tę mieszaninę sypią maleńką łopatką żelazną do tygla, pierwiey rozpalonego do białości, po kilka łopatek na raz; po stopieniu dodają znowu tey mieszaniny, i tak daley, aż się tygle napełnią, przytém należy uważać, aby zawsze jednostayny był stopień ciepła, dopóki materyały dobrze się nie połączą, i cała mieszanina w szkło przezroczyste nie stopi. Topienie trwa pospolicie od 20 do 30 godzin (14). Dla przekonania się o czystości szkła dobywają go nieco, za pomocą *pontii*, tojest

---

pującym sposobem; rospuszcza się w wodzie i zostawuje w spokoyności, dopóki wszelka nieczystość i obce ciała nie osiądą; potém czysty płyn paruje się na ogniu, i tym sposobem znowu zamienia się alkali na stan suchy. Pospolicie ze 100 fun. perlasu amerykańskiego nieoczyszczonego, otrzymują 70 lub 80 funtów oczyszczonego.

(13) Ta proporcya często się zmienia; każdy bowiem fabrykant stosuje się w tym razie do praktycznych wiadomości, jakie ma o własnościach materyałów do składu szkła wchodzących.

(14) Kryształ w tenczas jest gotowym, kiedy piasek całkiem się stopił, a massa kryształowa niezawiera ani piasku, ani powietrznych bań. Lecz to wtenczas tylko ma mieysce, kiedy natężenie ognia doydzie do nay wyższego stopnia, i stopiona massa tak będzie rzadka, że łatwo może przepuszczać gaz kwasu węglowego i inne ciała lotne.

długiey rurki; wydąwszy wydobytą małą ilość szkła w kształt podługowatey gruszki i ostudziwszy, patrzą, czyli doskonale jest czyste, przezroczyste i żadnych skaz niemające. Kiedy massa kryształowa jest już zupełnie gotowa, naówczas zanurzają do niey *pontie*, to jest długie rurki żelazne, i obracając je kilkakrotnie, dobywają końcem pontii taką ilość szkła, jakiey potrzebują (15); potém nadymając je, i taczając kryształ rozpalony po gładkiey blasie żelazney, nadają mu taką formę, jaka jest potrzebna, i tym sposobem robią kieliszki, szklanki, karafki i t. d.

Ta robota nader jest interessująca i ciekawa dla każdego, który nigdy nie miał zręczności jey widzenia; nie można sobie wystawić z jaką sztuką hutnik wyrabia z tey płynney massy wszelkie naczynia, narzędzia i t. d.

W wielkich fabrykach, mnóstwo hutnikow dzień i noc ustawicznie pracuje, dopóki całey massy z pieca nie wyczerpają. Każdy hutnik ma do pomocy chłopca; ci

---

(15) Za każdym razem, kiedy hutnik zanurzy rurkę do stopioney massy szklanney, tedy wydobywszy jey nieco, dozwala na powierzchni trochę ostygnąć, bez tego bowiem nowa massa nie przylgnie, gdy do niey powtóre rurkę zanurzy. To powtarza tyle razy, dopóki nie zaczerpnie dostateczney ilości massy szklanney, na tę rzecz, jaką robić przedsiębierze.

ustawicznie noszą rzeczy zrobione do hartowni, gdzie się też zostawują na kilka godzin, aby zwolna stygły.

*Hartownia* jestto długa rura czyli piec, w którego otworze jest rozniecony ogień; w tey rurze są ustawione żelazne patelnie, na których stawią naczynia szklanne do hartowania; naprzód stawią je blizko otworu, a potém odsuwają coraz daley od ognia do drugiego końca rury, gdzie już ciepło tak jest umiarkowane, że naczynia dostatecznie stygną, i można je brać do rąk bezpiecznie.

Wszelkie szkło dobre, tey operacyi koniecznie wymaga. Można pojąć dlaczego inne szkło pęka bez żadney widoczney przyczyny: pochodzi to od niedobrego zahartowania; kiedy jedna strona naczynia więcey jest wystawiona na działanie ognia lub zimna, niż druga, w takim przypadku koniecznie pęknąć musi: albowiem szkło jest naygorszym przewodnikiem ciepła (16).

Po tém krótkiém opisaniu sposobu ro-

(16) Własność szkła, jako złego przewodnika ciepła, objawia się niekiedy dziwnym sposobem w fabrykach. Zdarza się, że tygiel napełniony stopioną massą szklanną, pęka; w momencie przystawiają do otworu pieca wielką kadź z wodą, i usilnie starają się tę gorącą massę do niey przelać, aby się w piecu nie rozlała i nie zginęła w popiele. Ta ogromna massa szkła stopionego zostając przez kilka minut w wodzie, tak stygnie na

bienia naczyń kryształowych, sądzę za rzecz potrzebną dodać, że wszelkie alkali mineralne z przyzwoitą ilością kwarcu lub piasku (17), bez dodania innych istot, zdolne wydać szkło czyste i przezroczyste. Inne materyały, jakoto: ołów, manganez, saletra, i arsenik dodają się do składu szkła zupełnie w innym celu. Ołów (18) dodaje się dla tego, aby kwarc i piasek prędzey i łatwiey się topił; aby szkło było cięższe; aby się lepiey dało polerować; i nakoniec aby nietak łatwo pękało, przechodząc nagle z jedney temperatury do drugiey. Manganez i saletra służą do zniszczenia istoty węglistey, która znaydować się może w massie szklanney. Biały niedokwas ar-

---

swojey powierzchni, że bezpiecznie można się jey ręką dotykać; lecz w tymże czasie środek tey massy przez kilka godzin zostaje rozpalony do czerwoności.

(17) Przed stu laty naylepszy kryształ robiono zawsze z kwarcu lub krzemienia, zkąd też miał i nazwisko szkła krzemiennego (flint-glass); lecz gdy przekonano się, że piasek dobry, jest także istotą krzemienną lub kwarcową, poczęto więc tego ostatniego używać do składu kryształu.

(18) Użycie niedokwasu ołowiu do robienia szkła jest bardzo dawne. W zbiorze starożytności opactwa St-Denis, ukazywano dawne źwierciadło, ktore, podług podania, jakoby było własnością Wirgiliusza. Było to szkło owalne, długie na 14 a szerokie na 12 cali, i ważyło 30 funtow. Z rozbioru chemicznego okazało się, że to jest szkło sztuczne ze znaczną ilością ołowiu. *Patrz* Hist. de l'Acad. des sciences à Paris, 1787.

seniku (19) używa się także w podobnym celu. Wszystkie te mieszaniny mają własność wciągania w siebie istotę węglistą, i wydawania jey w postaci gazu kwasu węglowego; przezco szkło staje się bielszém i przezroczystszém.

Następnie mamy opisać sposob robienia *białego szkła do okien*, zwanego *szkłem koronném* (*) to jest naylepszego w tym gatunku, jakie robi się w Anglii.

Do tego potrzebny jest piec do wypalania materyałow, wielki piec w którym stawią się tygle do topienia tych materyałow na szkło (20); i hartownie do hartowania i ostudzania. Oprócz tych piecow są jeszcze inne bez tyglow, do rozpalania

(19) Trzeba koniecznie zaprzestać używać tego niebezpiecznego materyału do składu szkła na naczynia, z których się piie; albowiem jeżeli zdarzy się, że szkło będzie w sobie zawierało zbytek alkali, tedy kwasy mogą je przeniknąć; zatem wina kwaśne, im dłużey w takich naczyniach zostają, tém więcey mogą się napoić tym jadowitym *niedokwasem*, i staną się zabóyczemi dla człowieka. Wielu fabrykantow całkiem zaprzestali używać tey jadowitey massy na naczynia kryształowe, tém bardziey, że się przekonali, iż ołow czyni arsenik zbyt lotnym, a zatém prawie bezpożytecznym do tego celu w jakim go używają.

(*) Powiedzieliśmy już wyżey, że ten gatunek szkła zowie się u nas *czeskiém* (*R D R i H*).

(20) W każdym takim piecu znayduje się pospolicie pięć lub sześć tyglow, a te tak są wielkie że mogą w sobie mieścić massy szklanney od 60 do 75 pudow.

massy szklanney, wpotrzebie utrzymania jey w stanie miękkim, tak iżby fabrykant mógł jey nadać taką formę, jaka mu jest potrzebna.

Materyały używane do naylepszego okiennego czyli koronnego szkła, są:

Piasek drobny linski - - - 6 butlow

Kelp orkneyski (21) - - - 12

Jestto zwyczayna proporcya. Zresztą jeden kelp zdolny jest stopić więcey piasku a drugi mniey; zależy to od dobroci kelpu. Ale zdaje mi się, że lepiey byłoby naprzód suszyć dobrze materyały, a potém je kłaść na wagę, nie zaś na miarę. Wiem, że takiego sposobu używaią w jedney z naylepszych i nayobszernieyszych fabryk, i w niey są przyjęte proporcye następujące:

Kelpu irlandskiego wysuszonego i zmełtego - - - - - - - 450 funt.

Piasku linskiego wysuszonego 325 —

Wapna przesianego - - - 25 —

800

Te materyały dobrze zmieszane wypalają przez dwie godziny w takim ogniu,

(21) Kelp orkneyski uważa się zalepszy na szkło okienne, albowiem za użyciem jego, szkło jest czystsze, niż za użyciem kelpu szkockiego. P. Boules, sławny fabrykant szkła w Londynie, zawsze zamiast kelpu używał hiszpańskiey barylli, i dla tego szkło jego było lepsze.

aby się nie stopiły (22); potém natężają ogień do takiego stopnia, aby się mieszanina zlała w ciasto; w takim stanie ją zostawują jeszcze przez trzy lub cztéry godziny (23), i przez cały ten czas ustawicznie tę gęstą massę mieszają. Poczém dobywają z pieca, i dopóki jeszcze nie ostygła, spiesznie nadają jey formę długich czworościennych plastrow, zwanych *frytami* (24). Fabrykanci starają się robić te *fryty* jak naydłuższe; rzadko je natychmiast do roboty używają, lecz po większey części składają w kupę, w kącie fabryki, do użycia poźnieyszego (25).

Przystępując do robienia białego szkła

---

(22) Dla zapobieżenia, aby się massa nie stopiła, należy ciągle ją mieszać, przezco zawsze nowa powierzchnia jest wystawiona na działanie ognia, a przytem także wodne, gazowe i inne lotne istoty, łatwiey w powietrze uchodzą.

(23) W niektórych lepszych fabrykach kryształu dosyć jest na tę operacyą czterech godzin czasu.

(24) Długo nie mogłem pojąć dlaczego trzeba naprzód robić *fryty*, a potém na szkło zamienić, i czemu to nie robi się razem? Nakoniec przekonałem się, że zaniedbawszy tę uprzednią operacyą, alkali łatwo może, dla natężonego ognia, uleciéć w powietrze pierwiey, nim się połączy z kwarcem; przeciwnie: w robieniu *fryt*. natężenie ognia dosyć jest wielkie, dla sprawienia tego połączenia, lecz nie takie iżby niezłączone alkali uleciało.

(25) Wogólności przekonano się, że im fryty są dawnieysze, tém lepsze; zamożni fabrykanci zawsze ich mają wielki zapas, i nie używają innych, oprócz tych, co już od roku leżą.

do okien, kładą te *fryty* do tyglow w piec do topienia, i napełniwszy je, sypią na wierzch starego szkła potłuczonego, jak nay-więcey. Poczém rozniecają ogień, i powoli natężają go do naywyższego stopnia, i tak utrzymują przez godzin 30 lub 40. W tym czasie materyały topią się, dokładnie mieszają i zamieniają się w massę jednorodną i przezroczystą, zdatną do robienia naylepszego szkła okiennego.

Dalsza operacya jest taż sama co i wyżey opisaliśmy. Robotnik zanurza swoją *pontyą*, czyli długą rurkę żelazną do roztopioney massy, a zmoczywszy ją kilkakrotnie, zaczerpuje końcem rurki taką jey ilość, o jakiey wie z doświadczenia, że jest potrzebna do zrobienia szkła jednego (26).

Kiedy ten kawałek massy szklanney dostatecznie przylgnie do pontii, naowczas robotnik tacza go po gładkiey żelazney tablicy dla nadania mu formy walcowatey. Poczém dmie w pontią ku końcowi, do którego przylgnął kawałek szkła do czerwoności rozpalony; przez to dęcie i taczanie po tablicy żelazney, ten kawałek szkła rozszerza się, i przyymuje kształt podobny

(26) Zwyczayna wielkość szkła okiennego jest 4 stopy dyametru, waży od 10 do 11 funtow. 150 takich szkieł stanowią skrzynię; 75 półskrzyń, czyni 38 cwierci skrzyni. W Anglii liczą je na tuziny.

temu jaki wyobraża figura A. Robotnik znowu go przybliża ku otworowi pieca do topienia, dla odegrzania, aby przez dalsze dęcie można go było więcey rozszerzyć, dopóki nie weźmie kształtu wyobrażonego na figurze B; naówczas przenosi go do osobnego piecyka znowu dla jego rozpalenia; poczem bardziey go nadyma, dopóki nie przyymie kształtu figury C; potém rozpaliwszy go znowu i przez dęcie nadaje mu kształt figury D. Nadawszy mu taką formę, robotnik natychmiast zabiera się do przylepienia drugiego pręta żelaznego w punkcie przeciwległym, aby bezpiecznie można było odjąć pierwszą pontią. Potrzeba tego działania wytłumaczy się w dalszém opisaniu processu.

W tym celu robotnik kładzie *pontyą* ze szkłem na stole posypanym popiołem (27); tuż drugi robotnik bierze pręt żelazny (28), zanurza do massy szklanney tak, aby mały jey kawałeczek zaczerpnął i przytyka do szkła wyrabiającego się, w mieyscu na figurze oznaczoném literą Y, to jest, w punkcie przeciwległym, oznaczonym

(27) Popioł czyni to, że szkło nie przylega do stołu, i nie tak prędko stygnie.

(28) To narzędzie różni się od pierwszego tém, że jest pełne w swojey massie, nie zaś rurką.

literą *Z*, w którym pierwsza *pontya* zawsze jeszcze jest przylepiona.

Po złączeniu tym sposobem drugiego pręta, należy odjąć *pontią*. Co wykonywa się następnie: robotnik macza koniec żelaznego instrumenciku w wodzie zimney, i nim dotyka się szkła w mieyscu oznaczoném na figurze literą Z; przez co szkło w tém mieyscu pęka, potém lekko uderzając, odeymuje *pontyą*: przytem w mieyscu gdzie była do szkła przylepiona, pozostaje otwor około dwóch cali srednicy mający; i w tenczas ma kształ podobny temu, jaki wyobrażony jest na figurze pod literą E.

Przylepiwszy podobnym sposobem drugi pręt żelazny do szkła, w mieyscu gdzie była pierwsza *pontya*, mayster niesie je do piecyka i powoli w ręku obracając trzyma przez kilka minut nad ogniem. Ten piecyk, czyli otwor pieca wielkiego, robi się na to, iżby rozegrzeć to mieysce szkła, które było zmoczone wodą zimną. Ogrzawszy je, ile potrzeba, mayster dobywa z tego piecyka i zbliża do wielkiego otworu pieca, gdzie powoli rozgrzewa się, aż mayster postrzeże, że jest znowu dostatecznie miękkie. Naówczas poczyna je obracać coraz prędzey trzymając w otworze pieca, dopóki tak stanie się miękkiém, że dla siły odśrodkowey przez szybkie obracanie pręta że-

laznego (29), owa massa szklista sama przez się co raz więcey przechodząc z formy F do formy G, weźmie nakoniec kształt H; skoro zaś tę ostatnią formę przyymie, natychmiast zupełnie się rozwija, jak to wyobraża figura pod literą K, i staje się wielkiém szklannem kołem, mającém od 48 do 50 cali średnicy (30), zachowując jednaką grubość na całey powierzchni (31).

Umyślnie opisałem wszczególności cały ten process z figurami stopniowey roboty szkła, będąc przekonany, że ta operacya jest jedna z nayciekawszych, jaką tylko widzieć można w fabryce krajowey lub zagraniczney (32).

Kiedy tym sposobem zrobi się krążek szklanny, naówczas odnoszą go do hartowni, i tam stawią na grzbiecie dla należy-

---

(29) Ten instrument jest cieńszy i lżeyszy od *pontii*, za pomocą którey szkło wydyma się; dla czego łatwiey jest go obracać w ręku z nadzwyczayną prędkością.

(30) Dawniey fabrykanci kontentowali się, jeżeli robotnik tym sposobem może zrobić koło szklanne, mające 4 stopy średnicy; lecz mnie wiadomo, że w jedney z lepszych fabryk w hrabstwie Durhamskiém, robią takie koła na 5 stop, co daleko jest korzystniey: albowiem wyrabiają z nich szkła bardzo wielkie i dobre.

(31) Srodek koła szklannego, w którym pręt był przylepiony zawsze bywa nieco grubszy. Pomimo to jednak dziwić się trzeba, jak wszystkie inne części mają doskonale jednostayną grubość.

(32) Przy tey operacyi daje się postrzegać lipkość stopionego szkła w naywyższym stopniu. Niemo-

tego zahartowania, studząc powoli (33), jak się to robi z każdém szkłem innem.

W tym przypadku nadewszystko wzgląd mieć należy na to, iżby ogień w piecu do topienia w ciągu tey całey roboty był naymocnieyszy, i zawsze w równym stopniu: albowiem, kiedy pracuiący zasną, co częstokroć zdarza się w nocy, tedy ogień w piecu zmnieysza się, i naówczas prawie jest niepodobna nadać szkłu pierwszy stopień temperatury.

To pochodzi od tey szczególney własności szkłu towarzyszącey, że jest złym przewodnikiem ciepła; a co naygorsza, że szkło im więcey zbliżyło się do końcowego i zupełnego stopienia się, tym się ła-

---

żna bez zadziwienia widzieć, z jaką szybkością robotnik obraca krążek szklanny, maiący 50 cali śrzednicy, i niewięcey nad jedną liniją gruby; i kiedy szkło, dla działania siły odśrodkowey przechodzi z figury H do figury K, tedy natychmiast rozwija się w krążek szeroki z taką siłą, że jesliby złe było, to rozpierzchnąć się powinno na drobne cząsteczki. Maystrowie upewniali mnie, że żaden z odwiedzających nieopuścił bez uwagi tego zadziwiającego fenomenu.

(33) Pilnie uważać należy, aby w hartowni stopień ciepła był dostateczny; albowiem zbyteczne ciepło może tak szkło rozmiękczyć, że się pognie a nakoniec zepsuje; przeciwnie, jeżeli hartownia niedość będzie ogrzana, tedy szkło może pęknąć, a jeżeli się i to nie zdarzy, tedy potem koniecznie okaże się ta wada: albowiem szkło niedokładnie zahartowane, nader trudno daje się rznąć dyamentem, i prawie niepodobna jest przerznąć go należycie.

twiey psuje. Dlaczego fabrykant pilnie na to wzgląd dawać powinien, i bynaymniey tego niezaniedbywać. Ta jedna okoliczność jest główną przyczyną, dlaczego szkło tego rodzaju dzieli się pospolicie na cztery gatunki, tak, iż między pierwszym a ostatnim gatunkiem zachodzi różnica o 50 procentow (34).

Wypada opisać *proste szkło do okien.* Jest ono całkiem różne od tak nazwanego *koronnego* (*czeskiego*) czyli naylepszego szkła do okien; oraz sposob jego robienia jest także różny. Materyały do składu jego wchodzące są:

Sześć buszelow (*) ługu alkalicznego, trzy buszeli kelpu i cztéry buszeli piasku (35)

(34) W jedney z naywiększych fabryk, gdzie na tydzień wyrabiają do 1800 szkieł, więcey niż połowa tey ilości wychodzi drugiego i trzeciego gatunku; i jeżeli gatunek pierwszy przedaje się po 6 f. st. 10 szyl. tuzin, tedy trzeci gatunek niewięcey nad 4 f. 18 szyl. kosztuje.

(*) 8 buszelow angielskich czynią jeden kwarter; a 12 kwarterow są równe 16 czetwiertiom naszey miary; zaszém 1 buszel czyni 1 i pół naszego czetweryka. (R. D. R. i H.)

(35) Zdaje się, że fabrykanci mało dbają o to, jakiego piasku używać do robienia szkła, drobnego czyli też grubego; a to jest ważna okoliczność. Loisel przekonał się z własnego doświadczenia, że gdy się użyje piasku grubego, tedy na każde 4 jego funty, potrzeba 2 f. oczyszczonego alkali, inaczey zaś on się nie stopi; jeżeli zaś użyje się piasku drobnego, to dosyć jest jednego funta sody. Ztąd wypada, że w gotowém szkle pozostaje tylko połowa alkali z ilości w pierwszym przypadku użytey, a druga połowa bywa stracona podczas operacyi.

razem mieszają i stawią w piecu do wypalania. Zresztą proporcya tych materyałow nie jest oznaczona, albowiem dwa pierwsze mają bardzo różne własności; dlaczego robotnik musi miarkować ich ilość, podług własney wiadomości, i w tym razie wprawa, jest naylepszą skazówką.

Wypalanie tych materyałow trwa przez 20 do 30 godzin (36), celem jego jest, wypalenie wszystkich palnych i obcych istot, które mogą przyćmić kolor szkła, i zaszkodzić topieniu się ich poźnieyszemu, gdy się wrzucą w piec do topienia.

Kiedy ta mieszanina dostatecznie będzie wypalona, naówczas rozpaloną do czerwoności dobywają zapomocą łopatek żelaznych i sypią do tyglow w piecu do topienia; tu odbywa się topienie przy dostatecznym stopniu ciepła, i w 12 lub 15 godzinach ta mieszanina stopi się w materyą szklistą. Z niey robią szyby następującym sposobem:

Materyą szklistą biorą *pontyami* żelaznemi z tyglow, podobnie jakeśmy opisali wyżey, i wydymają kule wielkości około jedney stopy średnicy (37). Poczém

---

(36) Nie należy dozwalać, aby się materyały stopiły w piecu do wypalania, lecz tylko, aby w mocnym ogniu rozpaliły się; przytém należy je często mieszać żelazną łopatką, co ułatwia wychodzenie gazu i wypalanie wszelkich istot obcych.

(37) Wszystkie naczynia szklanne jakieykolwiek są

tę kulę szklanną kładą w otworze pieca, i do jedney strony dotykają się zimném żelazem w wodzie zmoczonem. Przez co kula pęka, i rysa idzie wzdłuż kuli prawie w kierunku linii prostey. W tymże czasie kula rozsciela się na gładkiey blaszce żelazney, znayduiącey się w otworze pieca, i formuje okrągły kształt cienkiego przezroczystego szkła do okien. W kilka minut to szkło tak skrzepnie, że go można przenieść do hartowni dla powolnego ostudzenia.

Drugi rodzay szkła zowie się *butelkowém zieloném*, które następującym robi się sposobem:

Biorą trzy buszele popiołu alkalicznego (38), i jeden buszel grubego (39) rzecznego

---

formy, jak *np.* kieliszki, szklanki, karafki, dzwony, szyby i t. d., oprócz tylko wielkich szkieł zwierciadlanych, wyrabiają się z próżney kuli szklanney, przez dęcie uformowaney: tojest, mayster wydyma naprzód kawałek szkła stopionego w kulę próżną, a potém nadaje jey kształt potrzebny.

(38) Ten popioł zawsze wiele w sobie zawiera węglanu wapna, który jest przydatnieyszy ku temu celowi, niż samo wapno: albowiem ułatwia rozkład siarczanu sody i potażu, które zawsze znaydują się w popiele alkalicznym, równie jak i w kelpie, i w innych handlowych alkalach

(39) Powiedzieliśmy wyżey, dlaczego nie jest korzystnie używać grubego piasku. W niektórych hutach mają zwyczay naprzód rozpalać piasek do czerwoności, a potém wsypywać go do zimney wody; przezco rozsypuje się na drobne cząsteczki.

piasku (40). Do tego dodają jeszcze w niektórych fabrykach nieco kelpu. Te materyały wypalają albo w osobnym piecu, albo w rurach mających kommunikacyą z piecem do topienia (41), gdzie je rozpalają do czerwoności w przeciągu dwudziestu lub trzydziestu godzin. Ztąd przesypują tę mieszaninę rozpaloną, zapomocą łopatek żelaznych, do tyglow w piecu do topienia, i napełniwszy je poddają mocny ogień, przez co zaczyna topić się i przez 12, 15, lub 18 godzin, doskonale topi się w massę szklistą, przydatną do robienia butelek, wazonow, chemicznych retort, recypiensow do mocney wódki (42), i innych naczyń do laboratoryow chemicznych (43).

---

Niezle jest używać tego sposobu tam, gdzie węgiel tanny. Mniemam także. iż piasek Wulwicski w kilku wodach przemyty wydałby szkło lepsze.

(40) Do szkła butelkowego częściey używa się piasku z rzeki Tamizy, dobywanego niedaleko Woolwich. Rząd zabrania używać do tego gatunku szkła innego piasku, oprócz prostego rzecznego: inaczey zaś szkło byłoby lepsze, za które akcyzę drożey opłacać wypada, a zatém dla skarbu byłaby strata.

(41) We wszystkich fabrykach butelek, jakie zdarzyło mi się widzieć, te materyały wypalają w rurach, mających kummunikacyą z piecem do topienia. W każdym rogu tego pieca znayduje się taka rura, czyli czeluść, gdzie się kładą te materyały, i tam zostają przez cały czas topienia, i nawet potém, dopóki trwa robota butelek, pospolicie przez dziesięć lub dwanaście godzin.

(42) Szkło butelkowe jest lepsze od wszelkiego innego na recypiensa mocney wódki; albowiem żaden kwas mineralny nań nie działa.

(43) Ponieważ kryształ zawsze robi się z ołowiem,

Te naczynia robią się zupełnie tym samym sposobem jak i naczynia kryształowe wyżey opisane, oprócz miernych sztofow, półsztofow i butelek, które się wydymają w formie żelazney lub miedzianey. Po ich zrobieniu, kiedy są jeszcze bardzo gorące, odnoszą do hartowni w tymże celu, o którym wyżey wspomnieliśmy, mówiąc o innych gatunkach naczyń szklannych.

Niedaleko Nowey Kastylii nad rzeką *Tin*, szkło butelkowe z wielką robi się korzyścią, z mieszaniny wapna i piasku morskiego, kilkakroć wodą słoną zmoczonego. Kiedy zamierzają robić szkło bez żadnego alkali, oprócz znaydującego się w soli kuchenney, tedy wapno koniecznie jest potrzebne: albowiem będąc w kombinacyi z kwarcem, ma własność w natężonym ogniu rozkładania soli kuchenney.

Sądzę, że dla tey samey przyczyny przenoszą użycie kelpu orkneyskiego do składu szkła: ten gatunek kelpu zawiera pospolicie w jedney beczce dwa centnary wapna (*), formującego się z muszli mor-

---

a zatém niejest przydatny do doświadczeń chemicznych wymagających mocnego ognia. Szkło zaś butelkowe, w skład którego ołów nie wchodzi, zdolne jest wytrzymać naytęższy ogień, nie topiąc się, i dla tego do operacyy chemicznych daleko jest przydatnieysze.

(*) Wiadomo, że jeden *centnar* waży 3 pudy i 5

skich, zebranych w trawie morskiey; to wapno bardzo jest korzystne do rozkładu soli kuchenney, zawsze mniey więcey w każdym kelpie znayduiącey się.

Pozostaje opisać ostatni rodzay szkła *zwierciadlanego*.

(*Dokończenie nastąpi.*)

---

SPOSOBY *robienia różnego piwa do użycia domowego, oraz opisanie aparatu przenośnego P. Needhama i jego towarzyszów.*

(*Annales de l'agriculture française, par MM. Tessier et Bosc, Mars, 1824, p. 257*).

## *Opisanie aparatu.*

Figura 1, wyobraża cały aparat, który się składa z naczynia *b* do gotowania płynu, z jednego wewnętrznego podziurawionego walca *a*; z drugiego także wewnętrznego podziurawionego walca, albo źbieradła *e*; z nakrywki *d*; z piecyka przenośnego lub fajerki, i popielnika *c*, od którego wychodzi komin *p*.

Fig. 2. wystawia osobne naczynie aparatu *b* z nakrywką *d*; fig. 3 dwa wewnętrzne walce *a* i *e*, wydobyte z naczynia *b*;

---

funtow, a 20 centnarow czynią jedną beczkę. (R. D. R. i H.)

fig. 4 piec przenośny i popielnik *e*, wyjęty z aparatu. Te wszystkie części robią się z kutego żelaza znacznych wymiarow.

Fig. 5 wyobraża chłodnik czyli kilsztok *o* na niewielkiey beczce piwney; fig. 6. kilsztok *o* na kadzi o dwóch czopach. Kilsztoki powinny bydź żelazne.

Fig. 7. przedstawia półbeczkę o dwóch czopach, która, podług P. Needham, ma bydź naylepszém naczyniem do konserwowania piwa; robi się ona z drzewa zwyczaynego o dwóch dnach, z których w górném większém znayduje się otwor.

*U w a-g a.*

Ponieważ dobroć trunkow, ze słodu robionych, szczególniey zależy od własności materyałow do nich używanych, w Anglii zaś robią piwo domowe ze słodu jęczmiennego, który uważa się za materyał do robienia piwa naylepszy; przeto wprzód, nim przystąpię do opisania warzenia samego piwa, sądzę za rzecz pożyteczną namienić o własnościach, po których można poznać dobroć słodu jęczmiennego.

Dla przekonania się, czy słod jest dobry, należy go skosztować: jeżeli słodki, delikatny, mączasty, i smak spirytusu przebija, to dobry; lecz jeżeli zbytecznie zafarbowany, w tenczas uważać należy czy

nie odbija dymem i czy nie jest przypalony. Lepiey jest kupować go w ziarnach całych, niż potłuczony i zmełty.

Co się tycze chmielu używanego do robienia piwa, należy także pamiętać, że powinien bydź koloru jasnego, bez liści zielonych, zapachu mocnego, i nieco klejowaty, co się wyraźnie okazuje, kiedy chmiel w palcach rozgniatany przylega do siebie. Chmiel świeży zawsze przekładać się powinien nad dawny.

a. *O warzeniu piwa mocnego w Anglii skrzydłem* (l'aile) *zwanego, i zwyczaynego piwa stołowego, z równey ilości słodu i chmielu.*

Bierze się jęczmienny słod blady, dobry i grubo zmełty, i świeży chmiel biały. Jeżeli mocne piwo ma się natychmiast używać, wtedy dosyć jest na wiadro słodu, $\frac{3}{4}$ funta chmielu; ale gdy ma bydź konserwowane, w tenczas użyć potrzeba całego funta chmielu.

Narządziwszy, jak należy, aparat wyżey opisany, potrzeba słod wsypać do walca *a*, (uważając aby się nie dostał, ani do środka *e*, ani pomiędzy ściany walca *a* i naczynia *b*), i wlać 5 i pół wiadra wody zimney (na każde wiadro słodu); potém rozniecić ogień pod naczyniem *b* i jak nay-

prędzey ogrzać wodę na 180 podług termometru Fahr. (co wynosi $83\frac{9}{18}$ porównywając z termometrem stustopniowym, czyli 66 i pół podług termometru Reaumura), o czém przekonać się można zanurzając termometr do naczynia *e*. Skoro tylko temperatura płynu do tego stopnia będzie podniesiona, należy słod mocno mieszać wiosłem drewnianém lub żelaznem przez minut 10, aby tym sposobem rozdzielić i rozdrobić jego cząstki, i utrzymywać go przez dwie godziny w temperaturze jednostayney. Po upłynieniu tego czasu wypuszcza się zwolna odwar lub zlewa ostróżnie do któregokolwiek kilsztoka *o*, i wszystek chmiel poskubany i w ręku zgnieciony, rzuca się na jego powierzchnią. To robi się dlatego, aby przykrywszy odwar, utrzymać go ciepłym, nim się znowu do aparatu nie wleje.

Wypuściwszy tym sposobem pierwszy odwar, czyli odwar piwa mocnego, wlewa się na gęszczę słodu jeszcze trzy wiadra wody zimney, i podniosłszy temperaturę do tego stopnia co i wprzódy, miesza się, i w tey temperaturze utrzymuje przez półtory godziny; poczém wypuszcza się drugi odwar, na piwo stołowe, do drugiego kilsztoku, i przykrywszy utrzymuje się

w cieple aż do następnego nalania i gotowania.

Po wypuszczeniu drugiego odwaru, aparat oczyszcza się z drożdży, i wlewa do niego pierwszy odwar z całym chmielem, pilnie uważając, aby wszystek chmiel był w walcu *a*, a nie dostał się ani do walca *e* ani pomiędzy *a* i *b*. Ten odwar zagotowuje się jak nayprędzey, i po godzinie gotowania zlewa się do jednego lub kilku kilsztokow w otwartém powietrzu postawionych, dla rychłego ostudzenia.

Zaraz na tenże chmiel wlewa się do aparatu drugi odwar, i gotuje się przez całą godzinę; potém wytacza się do kilsztoku w powietrzu stojącego, i jak nayprędzey studzi.

Kiedy odwary w kilsztokach ostygną do 70, podług termometru *Fahr*. (39 term. stustopn: albo 31 $\frac{1}{4}$ *R*.), wtenczas należy wlać do nich, na każde 4 wiadra nie wielką szklankę (6 kubicznych cali) świeżych i mocnych drożdży, rozprowadziwszy je naprzód w małey ilości odwaru, aby się z nim dobrze zmieszały. Kiedy odwar piwa mocnego ostygnie do 60 *Fahr*. (blizko 30 *R*.), wtenczas należy go wylać z drożdżami i gęszczą do naczynia aparatu *b*, oczyściwszy go naprzód z chmielu i wyjąwszy walec *c*; ten jest bardzo dobrém naczyniem do fermen-

towania piwa mocnego. Płyn przykryty zostawuje się do fermentowania, dopóki nie okaże się na jego powierzchni warsta drożdży koloru brunatnego na jeden lub dwa cale gruba, na co pospolicie dwa lub trzy dni potrzeba w zwyczayney temperaturze sklepu. Gdy się ta warsta uformuje, należy piwo zlać do naczynia czystego, które powinno bydź niém napełnione (*), a gdy to ostatnie robić przestanie, wtenczas należy wrzucić nieco suchego chmielu i, dobrze zaszpuntowawszy, postawić w suchym sklepie. Po trzech lub czterech tygodniach dobrze jest rozlewać piwo do butelek.

Drugi odwar do piwa stołowego powinien bydź także wylany z kilsztoku do naczynia *b* z drożdżami wierzchniemi i spodniemi, lecz przy niższey temperaturze i bez przykrywania. Kiedy na jego powierzchni okaże się warsta drożdży brunatna, w tenczas płyn zlewa się do czystego naczynia i daley postępuje się z nim podobnie, jak z poprzedzającym. Po tygodniu można go używać, albo kiedy się wyklaruje.

Można robić piwo stołowe, mieszając oba odwary, i postępując jak wyżey.

---

(*) Jeżeli do tego nie wystarcza piwa mocnego, wtenczas należy zastąpić stołowém.

b. *O robieniu porteru czyli piwa brunatnego, a potém piwa stołowego z równey ilości słodu i chmielu.*

Wziąć po równey części bladego i brunatnego, grubo zmełtego, słodu, i ciemnego dobrego chmielu tyleż, jak w przypadku poprzedzającym, i podobnie postępować jak wyżey, uważaiąc tylko, aby temperatura była niższa o kilka stopni. Odwar pierwszy wyda porter mocny, który po dwóch tygodniach może się używać; odwar drugi da piwo stołowe, które w tydzień, lub gdy wyklaruje, używać można. Po zmieszaniu tych odwarow otrzymamy dobry porter zwyczayny.

c. *O warzeniu samego piwa stołowego.*

Bierze się dobry jednokolorowy, a naylepiey żółty słod, grubo utłuczony, i ciemno brunatny dobry chmiel. Jeżeli piwo ma się natychmiast używać, wtedy na wiadro trzeba chmielu pół funta; gdy zaś ma bydź konserwowane przez dwa lub trzy miesiące: wtedy brać należy chmielu funt cały.

Process tu jest tenże sam, co w warzeniu porteru, a razem i piwa stołowego, należy tylko spuszczać odwar trzy razy, i z trzecim podobnie postępować, jak z drugim.

Pierwszy odwar z połową drugiego, powinien bydź gotowany przez godzinę z ca-

łym chmielem; druga połowa odwaru drugiego z trzecim, powinny bydź gotowane z tymże chmielem i także przez godzinę. Te dwa odwary należy zmieszać z drożdżami w temperaturze 70°*Fahr.*; ostudziwszy do 60° zlać razem do naczynia *b* dla fermentowania. Skoro na powierzchni okażą się drożdże brunatne, zlewa się piwo do beczułek, i gdy robić przestanie, włożyć do każdey po garści chmielu suchego, dobrze zaszpuntować, i postawić w mieyscu chłodném. W tydzień można już używać.

*Uwaga.* Naylepsza pora do warzenia piwa, jest miesiąc październik. Wszelkie piwo powinno bydź chowane w sklepie suchym lub w chłodney szopie, zabezpieczone od odmian powietrza atmosfery. W potrzebie konserwowania piwa przez kilka miesięcy, należy szpunty beczek przysypywać piaskiem lub ziemią, i zawsze je odwilżać. W pół-beczkach (fig. 3) całe górne dno wielkie ma bydź przykryte piaskiem lub ziemią. Po skończeniu warzenia piwa, aparat powinien bydź dobrze wymyty, wyczyszczony i wysuszony do następnego użycia. Toż samo pamiętać należy i względem innych naczyń, to jest, aby w nich nic z dawnego waru nie pozostało, i naymnieyszego złego zapachu nie było.

---

## Opisanie krupierni, *wynalezioney przez P. Lescour we Francyi.*

Tę krupiernią wyobraża (fig. 1. 2. 3.). Składa się ona z rury AB (fig. 1), przez którą woda dostając się z kanału S, spada na skrzydła koła poziomego R, a wprawując je w ruch, znagla wał T obracać się w przeciągu minuty 85 razy. Ta szybkość zależy od spadu wody i położenia rury. Na końcu wału T jest osadzony pręt żelazny U, na którym jest przytwierdzony blok F, obracający za pomocą sznurka drugi mnieyszy bloczek K (wyraźniey patrz na fig. 3). Na osi bloczka ostatniego, znayduje się wietrzny młynek L o cztérech żelaznych szkrzydłach, które swoim obrótem sprawują wietrzyk, spędzający pył i miękinę z ziaren przed spadnieniem ich na kamień PY.

Ziarna sypią się do wielkiego kosza D, w którego dolney części, blizko kamienia, znayduje się dosyć szeroki, w kształcie uciętego i przewróconego ostrokręgu, otwor, z okrągłemi rynienkami. W tym otworze obraca się dosyć szczelnie drewniana koniczna tartka E, (podobnie jak w młynkach od kawy), mająca na około,

dla przechodu ziaren, rynienki. Tartka ta osadza się na osobney osi, która się przytwierdza do pręta, obracającego młynek wietrzny, w górze zaś utrzymuje się w koszu za pomocą pręcika VJ. Do powiększenia i zmnieyszenia prędkości ruchu młynka L, używa się sprężyna, która się przytwierdza z tyłu kosza, i może bydź podług potrzeby napinaną zapomocą śruby. Pręcik VJ może się nieco podnosić i zniżać, za pomocą śruby J, dla sprawienia większego lub mnieyszego tarcia, przez naciskanie lub odpuszczanie tartki E. G, jest ruchome korytko, które iest wstrząsane czworościenną bryłką drewnianą O, na pręcie U osadzoną; temu korytku nadawać można większą lub mnieyszą pochyłość zapomocą sznurka uwiązanego do śruby H. Bieg wody wstrzymuje się zastawką C, która się podnosi i zniża za pomocą pręta N. Z resztą wszystko jest tak samo, iak w młynach zwyczaynych.

Krupiernia tu opisana, jest na wielką skalę zrobiona i dawno już korzystnie używa się we wsi Palis w Departamencie Corrèze we Francyi. Tameczne towarzystwo gospodarstwa wieyskiego z doświadczeń, umyślnie robionych, przekonało się, że wór gryki, ważący 2 pudy 30 funt. miele się, po zupełnem oczyszczeniu ziaren od plewy, w przeciągu minut 16.

Towarzystwo zachęcenia do przemysłu narodowego w Paryżu, poczytało to urządzenie tak korzystném, że dla ogłoszenia go publiczności kupiło u P. Lescour model tey krupierni, i jey rysunek umieściło w swoim biuletynie.

## *Opisanie figur.*

*Fig. 1.* Profil całey krupierni, budowli w którey się mieści i spad wody, siłą którey się obraca.

*Fig. 2.* Profil kosza, tartki i ruchomego korytka.

*Fig. 3.* Plan zdjęty patrząc z góry przez blok F. Dwie ostatnie figury są zrysowane na skalę większą. We wszystkich figurach jednakie litery oznaczają jedne i też same części.

AB, ryna drewniana, przez którą płynie woda; składa się ona ze dwóch części mocno z sobą złączonych. C, zastawka zatrzymująca wodę; D, kosz; E, tartka drewniana rynienkowata; F, blok wielki; G, ruchome korytko; H, śruba do podnoszenia i zniżania ruchomego kanału. JV, pręcik do przyciskania i odpuszczania tartki E; J, śruba podnosząca i zniżająca pręcik; K, blok mały; L, młynek wietrzny o czterech

skrzydłach. M, ziarna spadające na kamień. N, pręt do podnoszenia i zniżania zastawki. O, bryłka czworościenna wstrząsająca ruchome korytko. P, górny czyli obracający się kamień. Q, pręt do podnoszenia i zniżania piętki wału, na którym się obraca koło i kamień. R, koło poziome z łopatkami lub skrzydłami. S, kanał dostarczający wody do ryny AB. T, wał pionowy, utrzymujący kamień. U, pręt żelazny na końcu wału przytwierdzony. X, belka poprzeczna, w którey się znayduje piętka wału. Y, kamień dolny nieruchomy.

---

Gospodarstwo wieyskie niderlandzkie, w teraźnieyszym swym stanie, czyli opisanie rolnictwa i połączonych z niém robót i zwyczajów w Niderlandach, przez J. I. Deserra, i ofiarowane Cesarskiemu Wolnemu Towarzystwu Ekonomicznemu, i za jego staraniem wydane w Sankt-Petersburgu, w drukarni Cesarskiey Akademii nauk, 1823, z rossyyskiego na polski język przekładane, przez *Michała Ławickiego*.

(*Ciąg* 8*my*. *Ob*. *T*. *I*. *str*. 338).

---

## ROZDZIAŁ *XVIII*. *o Szkole drzewney*.

Szkoła drzewna we Flandryi znaczną stanowi gałąź gospodarstwa wieyskiego. Tu żadne drzewo dziko nie rośnie, ale wszy -

stkie od początku aż do ścięcia starannie się pielęguią. Lasy rozmnażają tu, albo z nasienia, albo przez szczepienie.

Z nasienia rozmnaża się dąb, jesion, olcha, i głog, przez szczepienie zaś rozmaite gatunki wiązu, znaiome tu pod nazwiskiem *Klemmer*, *Holender i Szellard* (*); oraz topola biała, topola osina, wszystkie drzewa owocowe, oprócz leszczyny (**) i wierzby.

1. Dąb chociaż jest drzewem bardzo pożytecznêm, nie uprawują go jednak, dlatego, że prawdziwym jest nieprzyjacielem wiązu, który, podobnie jak topola biała, blizko dębu nie rośnie. Oprócz tego, że dąb jest nieprzyjacielem wielu drzew, posiada on jeszcze tę własność, że w czasie upału i suszy, całkiem trawę około siebie rosnącą wyniszcza. Dlatego znayduje się tylko w gajach, gdzie się pospolicie sam przez się mnoży i w szkole drzewney bardzo mało zaymuje mieysca.

---

(*) *Klemmer*, jest to wiąz piramidalny, drobno-liściowaty, z gałęziami ku wierzchołkowi skierowanemi. *Hollender* jest wiąz holenderski. *Szellard*, którego prawdziwe nazwisko oprócz flamandskiego nie jest mi znajome, uprawuje się po większey części około Kasselu i w Bergen-St-Winole.

(**) Wszystkie drzewa owocowe jakoto: brzoskwinie, morele i inne, tu się wyłączają; ale mówi się tylko o jabłoniach, wiśniach, gruszach i śliwkach.

W naszych niewielkich lasach dąb daje się postrzegać w większey daleko ilości, albowiem on tu nie tyle szkodzi, jak na polu.

Głog uprawuje się w takiey ilości, że zaymuje przynaymniey 4tą część gruntu naszego. Uprawuje się on dwojako: albo za pomocą nasion, albo z korzeni, wypuszczaiących odrośle, gdy je podetną lub obnażą. Klassa ludu uboższa, zimą, żadney niemająca roboty, szuka tych młodych odrośli około płotow i w innych mieyscach, i wynosi na rynek, gdzie setniami przedaje.

Głog rzadko zaymuje mieysce w szkole drzewney pomimo hoynego wynagrodzenia pracy; ale sadzą go pospolicie na brzegach pól, po rowach, gdzie nié ma olchy. Tu postępują następującym sposobem: w połowie marca albo wcześniey, skoro grunt oschnie, kopią na 1 stopę opodal rowu brózdę głęboką na 8 a szeroką na 12 cali; w niey potém sadzą młode drzewka w odległości od siebie na 3 lub 4 cale, i korzenie zasypują naylepszą ziemią; poczem brózdy zakopują i udeptują, a wszystkie inne podcinają na 6 cali od ziemi. W pierwszych dwóch leciech, pielą je tylko latem kilka razy, zabezpieczając tym sposobem od chwastu, któryby je zagłuszył. W trzecim roku na początku miesiąca

kwietnia znowu pielą, polewają nawozem płynnym, i oczyszczają na 1 cal od ziemi. To ostatnie podcinanie jest bardzo potrzebne, albowiem w przesadzaniu wypuszczają mnóstwo bocznych gałęzi, które się do góry nie wznoszą; ale za to rosną daleko prędzey. Następującey wiosny wszystkie boczne gałęzie u dołu obcinają, i zostawują tylko prosty pień, potém pielą i nawożą. We 3 lub we 4 lata po powtórném podcięciu już są dostateczney wielkości do przesadzania. Do przesadzania więc drzew młodych potrzeba lat sześciu.

Drzewa młode przy sadzeniu w szkole drzewney nie wymagają osobney uprawy. Że zaś rzędy są od siebie odległe na 5½ stopy, i ich cień w pierwszych 3 latach nader jest mały, przeto sieją pomiędzy niemi tytuń, i wtedy z drzewami nie ma inney roboty, jak tylko sadzić i podcinać.

Inni znający się na tém, rozmnażają swóy głog daleko lepiey. W końcu pazdziernika zbierają tyle jagod ile im potrzeba, a wsypawszy do garnka glinianego, pyłem wierzbowym przykrywają. Zimą zaczynają fermentować i mięsista ich skóra gnije. W marcu jagody dobywają, oczyszczają i sieją na mieyscu przeznaczoném. Ten sposob jest nayprostszy, albowiem tu nie jest potrzebne podcinanie, dla tego, że wierzchołki

drzew weszłych są zdrowe i prędko rosną. Można je rokiem wcześniey niż pierwsze przedawać.

Głog należycie uprawiony, jest giętki, rośnie bardzo prędko i w 5tym lub 6tym roku bywa gruby na 1½ cala; ale kto go nie uprawuje i gruntu nie ulepsza, ten lepiey zrobi, gdy go sadzić nie będzie, albowiem grunt dziczeje, i przez lat 20 głog będzie ogłuszony i lichym stanie się krzakiem, zaledwo na drewka przydatnym (*).

Olchę sieją pospolicie w ogrodzie w cieniu. W roku następnym przesadzają do szkoły drzewney, rzędami szeroko na 12, a odlegle na 4 cale. W trzecim roku bywa gruba przynaymniey na cal, i wtenczas ją rozsadzają po rowach.

Chociaż wszystkie rowy, gdzie niema głogu zasadzają się olchą, a następnie jest jey bardzo wiele, nie stanowi jednak wielkiego przedmiotu handlu: albowiem każdy tyle jey zasiewa ile do osadzenia rowów potrzebuje.

(*) Są u nas dwa gatunki głogu; pierwszy blado-zielony, kolący, liście ma drobne chude, niewysoko rośnie, ale mnóstwo bocznych gałęzi wypuszcza. Chociaż rośnie powoli, na ogradzanie jednak pól, jest bardzo dobry, bydło bowiem przedzierać się przezeń boi Drugi gatunek jest ciemno-zielony, liście ma buyne, soczyste i kolców bardzo mało, rośnie daleko prędzey, niż gatunek pierwszy, i więcey się używa do ogradzania sadów.

Jesion podobnie jak dąb,rośnie po brzegach łaskow, po rowach i około zrzódeł, gdzie się sam przez się mnoży. Każdy zna korzyść tego drzewa, ale nikt nie stara się rozmnażać, i nigdy go nie znaydowałem w szkole drzewney. Sądzą, że jesion tam tylko dobrze rośnie, gdzie się sam przez się mnoży, ale to jest fałsz. Można go siać i przesadzać, ale tylko w mieyscach wilgotnych.

Jesion we sto lat wyrasta wyżey dębu, rosnącego przez lat 150, a nawet droższym jest od niego. Jest on nieodbicie potrzebnym dla stelmachow, karetnikow, i krześlarzow, i t, d.

Leszczyny, pomimo wielkiey jey płodności, uprawują bardzo wiele. Znaydziesz ją na każdém polu, gdzie podobnie jak i w ogrodach wielką robi szkodę.

Oprócz trzech wymienionych gatunkow wiązu,topole i drzewa owocowe są głównym przedmiotem naszey szkoły drzewney. Dla nich każdy grunt, oprócz gliniastego, iest dobry. Drzewa te, jak tylko są na pół cali grube, sadzą w kwadrat, w odległosci od siebie na 3 stopy, podcinają na 6 cali od ziemi, i tak rosną przez całe lato. Że zaś żadnego niedają cienia, przeto pomiędzy rzędami, sieją albo tytuń, albo kartoflę, albo kapustę. Drzewa młodociane bardzo lubią, kiedy dla

wymienionych roslin grunt dobrze jest nawieziony. Roslin kłosowych siać tu nie można. Drzewa wypuszczają wiele gałęzi, które częstokroć na pół-łokcia są długie.

Napoczątku listopada, kiedy liscie całkiem opadną, krzaki osypują dobrą ziemią, wysoko na 14 cali, i zostawują do roku następnego. Pomiędzy rzędami pielą motyką bardzo płytko 4 lub 5 razy, chwasty zaś pomiędzy gałęziami, ręką ostróżnie wyrywają, aby ziemi zbyt nie rozkopać. W miesiącu marcu wszystkie te kupy rozrzucają, wtenczas każda gałąź wypuszcza wiele delikatnych korzonkow, i formuje osobne drzewko. Podcinają je przy pniu starym, i znowu przesadzają w kwadrat w teyże samey odległości. Pień stary w następnym roku, wypuszcza znowu mnóstwo gałęzi. Tym sposobem corok można postępować, aż nim pień zestarzeje i będzie grubym, a wtedy już go wyrywają.

Pomiędzy przesadzonemi drzewami młodocianemi, w pierwszym roku sieją tytuń. Jeżeli nie chcą więcey ich rozmnażać, tedy nie podrzynają, ale nożem ogrodniczym obcinają z dołu gałęzie boczne, dopóki nie będą wysokie na stop siedm. W trzecim roku w marcu lub kwietniu nawożą je i grunt przekopują na 3 cale głęboko. La-

tem za piękney pogody pielą je przynaymniey 4 razy, aby chwast nie odebrał większey części nawozu. Tym sposobem ulepszają i przekopują gałęzie boczne dopóty, dopóki drzewa nie będą wysokie na stop 7, a grube na 2 cale. Do tey wysokości przy dobrey uprawie, w 5 lat dochodzą, jeżeli się tylko uprawują odchodem ludzkim: inny bowiem nawóz robi to, że rokiem poźniey wyrastają.

Oto jest zwyczayny sposob, którego tu używamy w rozmnażaniu drzew za pomocą szczepienia.

Drugi mniey znajomy sposob rozmnażania naszych wiązow i topoli za pomocą szczepienia, jest następujący: szczepy wiązu sadzą się w marcu lub na początku kwietnia na dobrym gruncie, nieco uprawnym, i podcinają na 6 cali od ziemi. Wypuszczają one zwyczaynie 4 lub 5 odrośli, które w miesiącu lipcu są długie na półtory stopy. W połowie tego miesiąca, obrzynają naokoło nożem ostrym na 4 lub 5 liniy od szczepu korę młodocianych gałęzi. Na 4 linije wyżey znowu naokoło obrzynają korę. Pomiędzy temi dwoma nacięciami, które niepowinny iść w głąb drzewa, zdzierają korę, potém natychmiast biorą drobno utartą suchą ziemię, i nią posypują to mieysce gdzie korę zdjęto. Zupełnie podobnie

postępują i z innemi gałęziami, aż do ostatniey, którą zostawują do wzrostu. Poczém biorą dobrą ziemię wilgotną, okładają nią gałęzie na 7 lub 8 cali, i potém je zostawują.

Z topolą białą podobnież postępują; ale tu należy korę zdeymować nie na 4 linie, jak na wiązie, lecz na cały cal, albowiem jest bardzo soczysta. W miesiącu pazdzierniku lub w listopadzie, spóyrzawszy na te gałęzie, można widzieć każde mieysce, z którego zdjęto korę, zgniłém, a nad niem na każdey gałęzi mnóstwo korzonkow. Wtenczas je dobywają i przesadzają.

Tym sposobem, żadne u mnie drzewo nie ginęło. Ale za każdym razem, kiedy kory na 1 cal z topoli nie zdeymowałem, drzewa korzonkow nie puszczały. Rana goiła się, i gałąź daley rosła. Ten sposob mnożenia drzew, dla tego jest lepszy, że w tym samym roku, w którym młodociane szczepy zostały posadzone, można z nich jeszcze rozmnażać młode drzewa, a następnie zyskać na czasie, jakim jest rok cały, co znaczy bardzo wiele.

Czyli zaś za pomocą tego sposobu można rozmnażać drzewa owocowe, nie probowałem; jednakże doświadczyć nie omieszkam.

Trzeci, mniey dobry, sposob rozmnażania

przez szczepienie, jest następujący: wkrótce przed nadeyściem zimy, robią dołek w ziemi z tyłu jednoroczney gałęzi, którą schylają do tego dołku i przysypują ziemią na jedną stopę. Z mieysc pokrytych ziemią, wyrastają korzenie i następney zimy przesadzają się do szkoły drzewney. Sposob ten jednak nie jest chwalony.

Te drzewa kupują obywatele, którzy je sadzą na mieyscu starych drzew ściętych.

Cena, po którey się one przedają, zależy od sławy gospodarza. Gdy się przekonają, że jego sposob jest dobry, tedy on żadnego drzewka za mniey niż półtora franka nie ustąpi. Inni mniey znajomi wieśniacy często je przedają po franku.

Uprawa tych drzew i głogu dla tuteyszych wieśniaków jest nader zyskowna. Tu nie ma się czego obawiać nieurodzaju, a ci, którzy się tym ciągle trudnią, i dobrze rzecz swoją znają, do wielkich przychodzą majątkow.

Dla obywateli majętnych główną jest rzeczą wybor drzew, odpowiednich ich gruntowi, na którym drzewa chcą rozmnażać. Ze zaś częstokroć na tém się nie znają, przeto spuszczają się na tych, którzy się szczególnie, rozmnażaniem drzew trudnią.

Tym ludziom zwyczaynie poruczają zakupienie drzew młodocianych. Sadzą je

po większey części w jesieni w rzędy odległe od siebie na stop 20. Rzęd piérwszy jest blizko zagrody, drugi na 30 lub 35 stop daley, a przyszedłszy do rzędu trzeciego, odsuwają go również daleko. Wierzchołki tych drzew na 7 stop od ziemi podcinają. Dzierżawca powinien, według kontraktu, w piérwszych trzech leciech młode drzewa ogradzać. W tym celu bierze tarn, który wierzbą obwiązuje naokoło drzewa, aby się bydło nie ocierało, i przez mocne kołysanie z korzenia wywrócić nie mogło.

Zdarza się też niekiedy, że u dzierżawcy bywa bydło, które lubi ogryzać korę z drzewa. W tym razie on odpowiada za szkodę. Naylepszy sposob przy tém wypasać bydło w chlewach, ale przedawać je chude i znowu na pastwiska wyganiać, tego zrobić nie śmie: albowiem, podług ustaw tuteyszych, mają prawo takie bydło odsyłać przedającemu na powrót, który powinien zapłacić za karm i za wszelkie inne wydatki. Ze zaś te młodociane drzewa, korony są pozbawione, przeto u góry mnóstwo wypuszczają gałęzi i są podobne do krzakow. Drzewa tey wielkości mające się sadzić z koroną (*), bardziey

(*) Ponieważ we Flandryi, a przynaymniey w Bailleul nie sadzą ani sosny, ani brzozy, przeto obcinanie korony naszemu drzewu, nie może bydź szkodliwém.

od innych niszczeją. W pierwszych latach nadpsute ich korzenie,nie mają dostateczney siły do brania wiele pokarmu dla pnia i liści; soki dążą do góry bardzo powolnie, i drzewo zaledwo stojące, jest prawie bez siły i życia.

Drzewo podcięte nie potrzebuje z razu tyle sokow, a nawet same soki nie powinny postępować wysoko, przez co nabywa pnia lepszego. Jeżeli korzenie drzewa rozpościerają się, a następnie wiele przyymują pokarmu, tedy prędko rośnie i wkrótce w wysokości inne przechodzi.

Po upłynieniu trzech lat pierwszych, starannie obcinają przy samym pniu wszystkie boczne gałęzie, i tę tylko gałąź zostawują, która lepiey może iść do góry. Tą robotą zaymują się nasi leśnicy, którzy ją bardzo dobrze znają, i drzewa bynaymniey nie psują. Obcięte na pniu mieysca, wkrótce zarastają: przez lat pięć ta robota powtarza się, i wszystkie naygrubsze gałęzie boczne przy samym pniu obcinają się. Wierzchołek drzewa nieco rozrzynają i zostawują na nim sęk tylko ieden, który idzie w górę bardzo prosto; z dołu zaś i do wierzchołka zostawują także gdzieniegdzie kilka gałęzi bocznych dla lepszego przeprowadzenia sokow do wierzchołka. To drzewo mające z początku przez podcięcie brzydką

postać, teraz staje się codzień prostszém i pięknieyszém, i miło jest patrzéć na wzrost jego.

Po upłynieniu każdych lat pięciu, obcinają naygrubsze gałęzie boczne dopóty, póki drzewo nie dóydzie do zupełney wysokości. Wtenczas już wierzchołka nie rozrzynają, ale dozwalają mu wzmocnić się i rozpostrzenić; zawsze jednak obcinają gałęzie boczne, zostawując tylko drobne dla przeprowadzenia, jakeśmy wyżey powiedzieli, soków do góry. Jeżeli dzierżawca jest człowiek uczciwy, tedy śmiało można się spuścić w tey robocie na samych leśniczych, inaczey zaś trzeba mieć troskliwy dozor. Podług tuteyszego zwyczaju, drzewa obcięte oddają się dzierżawcy, który za to płaci robotnikom. Jeżeli z niego zły człowiek, tedy za niewiele pieniędzy na wódkę poodcina od pni i wierzchołkow tyle gałęzi, że drzewa zaledwo mają siły do utrzymania życia, niszczeją i tylko z czasem przychodzą do siebie; dla tego należy mieć dla dozoru wiernego człowieka. W tém wielu się obywateli zawodzi.

Kiedy drzewo dóydzie do lat 35 lub 40, wtenczas poraz ostatni obcinają wszystkie gałęzie boczne, a mianowicie w drugiey połowie miesiąca lipca. Drzewo w tenczas ma koronę obszerną, gałęzie grube i dosyć

liści dla przenoszenia do góry sokow w dostateczney ilości.

Tym sposobem postępują z dębem, jesionem, topolą i wiązem, bez żadney różnicy. Oprócz Flandryi, nigdzie nie widziałem aby obcinano boczne drzew gałęzie. Jest to naylepszy sposob otrzymania wybornego drzewa. Porobione rany goją się bardzo prędko. Deski z takiego drzewa wypiłowane są naylepsze. Że zaś drzewa nasze rosną odlegle od siebie, przeto nie obcinając ich gałęzi nie doszłyby wielkiey wysokości.

*Hollender* sadzą na wszelkim dobrze uprawnym gruncie, nie dając względu na piaszczystość lub gliniastość. Wiąz hollenderski ma korę bardzo równą i gładką, liście buyne, okrągłe i soczyste. Mnóstwo wypuszcza z siebie bocznych gałęzi zwisłych, rosnie niezbyt wysoko; wolno zostawiony, bywa podobny do lipy, dla tego i pień jego jest wysoki tylko na 36 lub 40 stop. Kora jego staje się coraz chropawszą i pokrywa się mchem drobnym. To drzewo kwitnie w kwietniu lub napoczątku maja (z czego podobny jest do wiązu); rośnie prędko i prosto, pień bywa gruby, korona rozpostarta, gałęzie dolne zwisłe, drzewo łatwo pęka. Dyametr wiązu siedmdziesięcio-letniego jest 36 lub 40 cali i więcey.

*Klemmer* lubi grunt nieco nawieziony, bardziey gliniasty lub piaszczysty, niż twardy. Klemmer młody ma korę nastroszoną popękaną, liście drobne, chude, podłużne lub sercowate, gałęzie podniesione, podobnie jak w topoli włoskiey. Wysoki bywa na 60 lub 70 stop, rośnie prędko i prosto; drzewo jego jest bardzo twarde, i trudno daje się szczepać. W lat sto wyrastają do zupełney wysokości.

*Szellard* jest pośrednim gatunkiem między *hollendrem* a *klemmerem*. Drzewo to jest dobre i twarde.

*Krakker* jestto wiąz przekształcony rosnący około płotow. Rośnie on prędko i krzywo. Każdy gospodarz znający gospodarstwo leśne, wycina go. Drzewo to do roboty kołodziejom jest przydatne, trudno się bowiem szczepi; robią z niego piasty.

Topole rosną u nas dobrze na każdym gruncie. Topola biała jest naylepszą, i jey daleko więcey uprawują niż jesionu. Że zaś korzenie tych drzew ścielą się po powierzchni ziemi, a następnie szkodzą polu, przeto sadzą je pospolicie ponad drogą (*). Topole lubią grunt chudy, na którym nasz

(*) Podług tuteyszego dawnego prawa, każdemu wolno przed swoim domem na ulicy zasadzać drzewa i je rąbać. Na drogach brukowanych las jest własnością skarbu, który go rozmnaża i sam nim zawiaduje.

wiąz nie rośnie. Są one prawie tak wysokie jak klemmer; rosną także prędko podobnie jak i hollender, i w cenie im nie ustępują. Że zaś u nas drzewa sosnowego braknie, przeto z nich piłują deski.

Topoli włoskiey bardzo lubiącey grunt chudy, nie wiele u nas uprawują. Na budowle nie jest trwała, na drwa zaś zbyt miękka, dla czego też sadzą ją tylko dla ozdoby.

Jesion rośnie do wysokości 50—60 stop, stosownie do położenia mieysca. Kupują stelmachy i inni rzemieślnicy do różnych robot.

Wysokość dębu nigdy nie bywa większa nad stop 40. Tak wielki przedaje się po 300 a nawet i po 600 frankow. Jeżeli postrzegą, że jest uszkodzony, co się poznaje z kory, a szczególniey z jego grubości, tedy go ścinają, ponieważ zwolna ze środka gnije i w tenczas drogo przedać go niemożna. Na drwa daleko jest gorszy od wiązu.

Drzewa owocowe, których owoce należą do dzierżawcy, rozmnażają w pośród pola. Trawie one bynaymniey nie szkodzą, gdyż ich korzenie głęboko w ziemię idą, a cień od nich jest mały, jeżeli tylko nie są gęsto posadzone.

Wierzba i topola pospolita używa się

tu w postaci krzakow. Rozmnażają je wiosną zapomocą rószczek, które się sadzą do ziemi na 2, a nad ziemią na 7 stop. Rosną one po drogach pomiędzy topolą białą, gdzie się znayduje około płotow, a niekiedy i po rowach pomiędzy polami. One oddają się dzierżawcy, który co lat pięć wycina.

Wszystkie tu nie wymienione drzewa jakoto: jodła, sosna, akacya, lipa i t. d. rosną tylko w ogrodach bogatych osob dla ozdoby. Drzewa sosnowe naszemu gospodarstwu leśnemu nie są odpowiedne, mnożą się bardzo zle.

Niedając względu na naturę tych drzew, sieją je w ogrodzie w mieyscu osobném, potém przesadzają i obcinają gałęzie boczne, podobnie jak u wiązu, dębu, lub topoli. W każdey z tych robot drzewa młodociane tracą naylepszą część swoich sokow, któremi się karmią, i dają drzewo, które w przeciągu lat 50 nie jest grubsze od pręta; a ztąd też wnoszą, że tu lasu sosnowego rozmnażać niemożna, gdyż nie rośnie.

Nasze gospodarstwo leśne, jakem już powiedział wyżey, wiele utrzymuje familiy, które bez niego przyszłyby do wielkiego ubóstwa: gdyż ci ludzie niczego się nie uczą, i nic nie robią. Sądzą oni, że się pożyteczném dziełem trudnią, i przypisują sobie pewny rodzay szlachectwa, żyją w

ogólności oszczędnie, a następnie pozostaje im część przychodow; prowadzą handel drzewem, i tym sposobem oddawna mają sposob do życia.

Przedtém rachowano, że każde drzewo kosztuje gospodarzowi na rok frank jeden. Ten rachunek był może prawdziwy, ale dziś wiązu stóletniego, topoli, lub jesionu nie można przedać za sto frankow. Dąb dobry mający 150 lub 200 lat, przedają dziś po 400 i 600 frankow. Lecz wogólności drzewo przedaje się tu na publicznym rynku.

Że zaś we Flandryi wycinają drzewo nieinaczey jak z korzeniem (*), przeto naturalnie powinni przedać i zagrody w których drzewo rzędami stoi. Teraz uprawują tu nanowo głog na zagrody. Ten głog przedaje się posadzony; jeżeli on rzędami stoi gęsto, i rośnie prosto i prędko, tedy płacą zań bardzo dobrze; przeciwnie jeżeli jest rzadki i nie wysoki, tedy nikt go nie kupuje. Wielka korzyść jaką niektórzy mają z tey rośliny, zachęca do tego przemysłu i innych ludzi, że zaś oni niemają do tego potrzebnych wiadomości, a przytém są niedbali

---

(*) W Niemczech gdzie tyle mówią i piszą o drożyznie i niedostatku lasu, sam widziałem, że rąbią drzewo na 2 stopy od ziemi, przez co za każdym razem cały woz drew idzie w stratę.

i obojętni; przeto po 12 lub 15 leciech zaniedbują swóy przemysł z wielką stratą; tarnina ich nie rośnie, i zamiast 5 lub 6 lat przed jey przedaniem, są przymuszeni niekiedy je ścinać i przedawać ludziom ubogim na drwa, gdyż nikt złey tarniny nie kupuje; gdy tym czasem grunt tak dziczeje, że go potem trudno poprawić.

Znam jednak takich gospodarzy, którzy całe pole zasadzają głogiem, i z każdego gemetu ziemi mają co rok po 100 i po 200 frankow. Jeżeli wiadomo, po jakiey cenie przedaje się sążeń, tedy łatwo można wymiarkować i wyrachować, wiele jaki grunt przyniesie na rok przychodu, co też nieraz robiłem. Zresztą nie ma u nas takich roślin, którychby uprawa taniey od tey kosztowała. Wysiew jest niezbyt wielki, a robota potrzebna do tego, nie jest także znaczna. Oprócz tego, ta jest jeszcze korzyść, że w pierwszych trzech latach, kiedy młoda tarnina daje cień mały, można mieć połowę plonu tytuniu lub rzepaku. Tu nieurodzay nie jest niebezpieczny.

---

## *Domowe amerykańskie wino.*

Józef *Kupe*, obywatel w New Jersey, ogłosił następujący sposob robienia domowego napoju, który w smaku nie ustępuje dobrym winom.

Bierze się pewna ilość plastrow miodowych, z których miód już wypłynął, i kładą się do beczki ze swieżym sokiem z jabłek lub gruszek; to wszystko dobrze się miesza i tak zostawuje przez noc całą, potém wprzód nim zacznie fermentować, wszystek płyn przepuszcza się przez sito, i tyle dodaje się miodu aby po tym płynie jaje mogło pływać. Poczém cały płyn zlewa się do beczki, i gdy pocznie fermentować, tedy w przeciągu trzech lub czterech dni napełnia się codziennie, aby piana przez otwor szpuntowy mogła uchodzić. Kiedy fermentacya pocznie się zmnieyszać, naówczas trzeba otwor zlekka zatknąć, aby niepękła beczka. Po upłynieniu pięciu lub sześciu tygodni, płyn z beczki wypuszcza się, bierze się ośm białkow jaja, bije się na pianę, dodaje się do nich jedna kwarta czystego piasku białego, i razem z jednym galonem cedrowego spirytusu, wlewa się znowu do pierwszey beczki dobrze wymytey, i stawi się w mieyscu chłodném. Po skończonym roku beczka otwiera się, i wino tak jest dobre jak naylepsze zagraniczne.

Nadto P. *Kupe* dodaje, że on podobnym sposobem robił wino w przeciągu trzech lat, i zawsze tenże otrzymywał skutek; lecz jeżeli zamiast plastrow użyie się

czystego miodu, to wino będzie jeszcze lepsze i nadto czyścieysze i zdrówsze od win sprowadzanych, częstokroć fałszowanych. (*Taus. Expr. der Physik und Chemie*),

---

### *Sposob suszenia drzewa przydatnego do robienia instrumentow muzycznych, i do innego użycia.*

W Wiedniu wystawiono budowlę, w którey przysposabiają wielkie zapasy drzewa przydatnego na instrumenta muzyczne i na inne rzeczy. Drzewo surowe układają w kilka pięter w izbie zrobioney z grubych desek szczelnie z sobą zbitych; długość izby jest 10 stop, a jey szerokość 5 stop; izba ta jest bez okien, a tylko jedne drzwi szczelnie zamykające się, przez które kładą do izby deski i brusy przeznaczone do suszenia. Napełniwszy izbę drzewem, sposobem wyżey opisanym w kilka pięter od dołu do góry, zamykają drzwi, i wpuszczają parę przez rurę wychodzącą z kotła napełnionego wodą wrzącą. Para wchodząc w drzewo rozmiękcza roslinne soki i żywice, przezco one łatwiey się rozpuszczają. W tey wannie parowey, gorąco jest dosyć wielkie; para zgęszcza się, opada na dół i zamienia się

w wilgoć, która z początku bywa wodnistą, potém staje się coraz ciemnieyszą, a nakoniec zupełnie czystą i jasną, i nabywa mocnego kwaśnego smaku; parę tę wypuszczają kanałem osobnym.

Ta operacya trwa pospolicie 60 godzin; poczem dobywają drzewo i dobrze suszą w izbie napaloney do 42 lub 48° podług termometru Reaumura. Jeżeli deski nie są grubsze nad pół cala, tedy suszenie odbywa się w dwóch lub trzech dniach; ale im są grubsze tém suszą się przez czas dłuższy; niekiedy potrzeba na to kilku tygodni, a nawet miesięcy. Przez takowe suszenie drzewo wysycha do tego stopnia, że żadna odmiana atmosfery wpływu nań niewywiéra; kolor jego staje się ciemnieyszy, a mianowicie drzewa wiśniowego, orzechowego, gruszkowego, i klonowego; robi się mocnieysze i sprężystsze, co jest ważną rzeczą w instrumentach muzycznych. Deski rezonansu w fortepianie daleko lepszy dzwięk wydają, niż zwyczayne; skrzypce nabywają własności skrzypiec starych tak drogo szacowanych, których prawdziwa wartość zależeć może na tém, że przez czas długi lepiey i zupełnie wyschły. (*Archives des decouvertes 1823*).

## *Machina do wyciągania drótu żelaznego, służącego do robienia gręplí.*

(*Журналъ мануф. i торг*).

P. *Micho* sprawujący obowiązek Rossyyskiego Jeneralnego konsula w Genui, w doniesieniu swoiem *Departamentowi handlu wewnętrznego* pod dniem $\frac{4}{16}$ kwietnia 1825 roku, między innemi rzeczami, namienia o nowo wynalezioney w Turynie machinie do wyciągania żelaznego drótu do robienia gręplí. Ta machina, podług opisania P. *Micho*, który widział ją w działaniu w Turynie, całkiem jest z żelaza i stali, i nie zaymuje mieysca nad 20 cali kwadratowych, a jey mechanizm tak jest urządzony, że za każdém naciśnieniem sprawioném prawą ręką robotnika, w tenczas kiedy lewa ciągnie drót powoli, machina rznie je na części potrzebney długości, które w tymże czasie przyymują stosowne zagięcie. Ręczne działanie robotnika, przy kierowaniu tą machiną tak jest lekkie i proste, że zdaje się bydź raczey zabawą niż robotą, a nawet kobiéta mogłaby się tém łatwo zaiąć.

Dziś w Genui urządzono i znayduje się w działaniu do sześciu podobnych machin, a objętość ich jest ieszcze mnieysza od tey, którą widział P. *Micho* w Turynie; każ-

da bowiem zaymuje przestrzeni od 12 do 15 cali kwadratowych.

P. *Micho* mniema, że ta machina z korzyścią mogłaby bydź zaprowadzona w Rossyi, szczególniey zaś w naszych fabrykach sukiennych.

---

## *Nowa machina do wyciągania drótu, wynaleziona przez* P. Brokedon.

Zwyczayny sposob robienia drótu zależy na przeciąganiu go przez okrągłe otworki porobione w sztabce zelazney, stalowey, lub z innego metalu. Lecz przekonano się, że w krótkim przeciągu czasu, otworki psuią się i staią się nieforemnemi; przezco także i drót wychodzi nierówny i nie zupełnie okrągły. Pan *Brokedon* w Londynie wykonywa dziś tę robotę bardzo łatwo, przeciągaiąc drót przez koniczne otworki porobione w dyamentach, szafirach, rubinach i innych twardych kamieniach. Chociaż w tey robocie zdaie się, że wszystko iest iedno i tosamo, przez iakikolwiek bądź koniec ostrokręgu, drót wyciągać: lecz P. *Brokedon* upewnia, że daleko iest lepiey wkładać drót do węższego końca ostrokręgu, a wyciągać przez szerszy. (*Arch. des docouvertes 1823*).

---

*Mechanizm do prędkiego pływania kanałami, wynaleziony przez* Fan-Heituisena.

P. *Fan-Heituisen*, Holender, otrzymał w Anglii przywiley na wynaleziony przez się mechanizm do prędkiego pływania kanałami. Oto iest na czém on zależy: z przedniey części statku, albo także i z tylney iego części znayduie się koło, którego oś rozciąga się na obie strony statku, od brzegu na 20 cali; do obu końcow tey osi iest zastosowane koło z wiosłami krótkiemi a szérokiemi, podobnemi do tych iakie bywaią w statkach parowych; każde koło ma sześć takich wioseł. Jeden człowiek obraca koło wielkie, które wszystkie inne w ruch wprawuie.

Większa dogodność tego sposobu pływania od sposobu zwyczaynego niepodlega wątpliwości. Wioslarz z całey siły nie może robić wiosłami więcey nad 24 razy na minutę; siła każdego wiosła nie iest większa nad 30 funtow. Lecz mechanizm Heituisena uderza wiosłami 36 razy w minucie, siłą 50 funtow każdego uderzenia. Wiadomo że użycie zwyczaynych wioseł na kanałach iest niedogodne i pracowite; ciągnienie statku końmi iest niebezpieczne i drogo kosztuie; przetém wymaga pilnego utrzymywania statku na brzegach kanałow i t. d. Mecha-

nizm P. Fan-Heituisena niema tych nieprzyzwoitości. Jest on bardzo prosty i tak lekki, że go łatwo odjąć i postawić w potrzebie. Zapomocą tego mechanizmu, barka z wielkim ładunkiem w iedney godzinie ośm wiorst ubiegła, gdzie dwóch tylko robotnikow znaydowało się (*Archives des decouvertes 1823*).

## *Angielska pobiała.*

Pobiała angielska tak miedzianych iako i żelaznych rzeczy, szczególniey różni się swoim blaskiem i twardością. W Anglii pobielaią różne sprzęty następuiącym sposobem: biorą na pobiałę nie cynę oczyszczoną, ale mieszaninę złożoną z *pięciu* funtow cyny, *pół-funta* zynku oczyszonego z ołowiu, *pół-funta* bizmutu i *pół-funta* mosiądzu.

W tey mieszaninie ogrzewaią rzeczy które chcą pobielać, potém wydobywszy naciéraią solą ammoniacką, znowu zanurzaią do mieszaniny gorącey, potém ocieraią rzeczy (iak to dzieie się i przy zwyczayném pobiełaniu) bibułą lub szmatami, i obmywaią czystą wodą. Przyczém należy pamiętać, że ta pobiała do naczyń kuchennych nie iest przydatna, i bydź może z przyczyny miedzi szkodliwą (*Gem. Rathg. Hermstädt*).